

Como motivar o aluno da Engenharia para a importância das disciplinas de humanas

Leslie de Oliveira Bocchino

Resumo

Para a eficiência do processo ensino-aprendizagem é necessário que o aluno se encontre motivado para adquirir e memorizar os conteúdos propostos pela escola. Neste artigo, serão abordadas as dificuldades que os engenheiros têm nas disciplinas relacionadas à área de humanas, frente à necessidade de seu conhecimento exigida pela sociedade e pelo mercado de trabalho. A motivação do aluno para tais disciplinas será analisada por diversas abordagens para, ao final, analisar se as novas tecnologias poderão ser facilitadoras neste processo.

Abstract

In order to achieve efficiency in the teaching and learning process, it is necessary that the student becomes motivated for acquiring and retaining the subject explored by the university. In this paper we discuss the difficulties experienced by undergraduate engineering students related to humanistic subjects, focussing on the need of knowledge demanded by the society and market. The student's motivation for humanistic discipline will be considered from multiple approaches, to investigate how new technologies can facilitate this process.

Palavras-Chave: *Aprendizagem, ensino de Engenharia, disciplinas de humanas.*

1. INTRODUÇÃO

As instituições de Ensino Superior no Brasil, que ministram Cursos de Engenharia, têm por preocupação principal o ensino das disciplinas técnicas. Ocorre que, frente às constantes alterações e exigências do mercado de trabalho, é preciso preparar o Engenheiro também para as atividades administrativas, voltadas para a área de recursos humanos.

É fato que as escolas já alteraram seus currículos, incluindo disciplinas da área de humanas, mas ainda encontram dificuldades em conscientizar os alunos da sua importância. Para tanto, as técnicas de motivação significam uma opção válida para os resultados pretendidos, motivo pelo qual, no presente estudo, será analisada a importância das disciplinas humanísticas nos referidos cursos e, em confirmando-a, quais as formas de motivar o corpo discente.

Seria válido o uso de tecnologias para despertar nos alunos o interesse necessário para aquisição de conhecimento?

Esta questão pretende-se, através de algumas experiências e inovações tecnológicas, ver amadurecida ao final deste estudo.

2. FORMAÇÃO HUMANÍSTICA NO ENSINO DE ENGENHARIA

2.1. Breve Histórico

O início do século XX foi marcado pelas grandes mudanças e transformações ocorridas na sociedade. A Revolução Industrial trouxe ao mundo o racionalismo da ciência.

Frederick Winslow Taylor preocupou-se, desde logo, em aumentar a eficiência da indústria por meio de racionalização do trabalho, uma vez que "... iniciou a implementação de seus métodos no chão-de-fábrica" (WREN, 1979, p. 229). Ele considerava o homem como um ser eminentemente racional que poderia, ao tomar decisões, optar pela mais econômica.

As empresas, a partir de 1930, começaram uma maior busca pela eficiência, diante da grande crise econômica vivenciada em 1929. A idéia, na época, era aumentar a produtividade. "Já se começava a verificar que o método proposto por Taylor não era, por si só, capaz de aumentar a produtividade dos operários na medida desejada" (MOTTA & PEREIRA, 1991, p.188).

Já em 1932, professores de Harvard tentavam relacionar as condições físicas do ambiente de trabalho e a produtividade, surgindo então o Movimento das Relações Humanas, que viria em oposição ao então Movimento da Racionalização do Trabalho.

Naquele momento visava-se "... à integração do trabalhador a sua empresa, dando-lhe oportunidades crescentes de participação no processo decisório, de comunicação com os companheiros de equipe, de variedade no trabalho ..." (ABREU, 1982, p.44).

Com isso, tem-se que, enquanto o primeiro movimento preocupou-se apenas em satisfazer a necessidade do equilíbrio externo, o segundo procurou atingir um aumento de produtividade em que era preciso criar elevado grau de satisfação e eficiência.

Dentro desse movimento, as atuais teorias colocam em evidência o indivíduo, aumentando sua participação em grupos de trabalho e privilegiando as relações interpessoais.

Hoje, para que seja possível conciliar o lucro das empresas com as aspirações dos indivíduos, "os elementos geradores de mudanças e catalisadores do processo desenvolvimentista, via de regra papel desempenhado pelos engenheiros, devem obter, durante sua formação profissional, bagagem teórica, argumentativa e reflexiva, para que possam ter a consciência de que as pessoas não são, tão-somente, fatores produtivos, mas, em primeira instância, são seres humanos" (ES-

CRIVÃO FILHO; NAKAMURA & TEIXEIRA NETO, 1997, p. 1784).

Importa entender o papel do Engenheiro na sociedade, o que já provocou a modernização curricular, acrescentando às disciplinas técnicas aquelas voltadas aos sistemas de produção e administração.

2.2. Conhecimento Humanístico: seu porquê na engenharia

O aluno de Engenharia, em qualquer de suas ênfases, possui em seu currículo disciplinas, na maioria, de natureza técnica.

As necessidades inseridas pelos padrões exigidos no mercado impõem que o aluno engenheiro curse disciplinas da área de humanas, principalmente para que possa socializar o conhecimento técnico adquirido.

Tem-se como preocupação o social, mormente diante da globalização que se vivencia. O ideal seria propor aos alunos que "a técnica deve estar a serviço do homem e não ao contrário, e que o progresso econômico, o avanço tecnológico, o sucesso profissional não sejam separados do fim comum e satisfação das necessidades sociais urgentes da comunidade" (SOUZA & AGAZZI, 1997, p. 1645).

Fazer com que o aluno aprenda e compreenda os princípios que envolvem tais disciplinas, consubstancia-se no objetivo das escolas de ensino superior. Como diria Fernando Pessoa, o técnico precisa da técnica apenas dentro dela mesma.

Neste ponto, é mister discutir a interdisciplinaridade entre as ciências humanas e exatas.

2.3. Interdisciplinaridade

Com a contribuição das ciências humanas, através de uma visão interdisciplinar, foi alterada a formação acadêmica do Engenheiro, preparando-o para sua vida em sociedade como profissional.

Vive-se numa época em que o pensamento global é muito discutido e questionado. "É relevante discutirmos o processo pedagógico, tendo em vista um novo olhar sobre as influências, mutações e transformações da sociedade contemporânea: um olhar inovador, holístico, cooperativo, colegiado, crítico, integrador, autônomo ativo, ou seja, Interdisciplinar" (ARBACHE & ARBACHE, 1997, p. 1763).

Na tentativa de formar o acadêmico intelectual, muitos centros de ensino superiores como COPPE, UnB, UNICAMP já demonstram esta preocupação, visto sua premência no contexto educacional.

Nos cursos de Engenharia, já faz parte do passado o currículo fechado, onde já salientava Romão, (1984), que “o currículo escolar não pode se limitar a uma mera lista de conteúdos, mas a um conjunto de processos, que dê conta da abordagem crítica do agir/pensar/sentir/, para desenvolver novas formas de agir”.

É preciso, neste processo, o envolvimento do educador não meramente como transmissor de conhecimento, mas sim como orientador de sua busca.

Neste já atual contexto educacional, torna-se imperiosa a necessidade de alteração da postura do docente, tornando-se parceiro do aluno no processo ensino-aprendizagem. Juntos devem construir conhecimentos e habilidades, para que, numa perspectiva dinâmica, articulem a interação entre as disciplinas.

Havendo essa interdisciplinaridade, volta-se ao contexto em que o Engenheiro está envolvido, propiciando seu enriquecimento como profissional competente e criativo, integrante da sociedade.

Existe um anseio por este profissional de alta qualificação técnica e com capacidade nas áreas humanas, de maneira a interagir-se com o mercado de trabalho.

2.4. O técnico e a sociedade

A sociedade anseia pela mudança de paradigmas da educação tradicional, esperando que o aluno compreenda a técnica e aprenda a ser, diante dos valores:

“Educação é um processo de enculturação, de aprender como lidar com o mundo e resolver os miríades de problemas no presente, de acordo com as maneiras de um cultura particular. Educação não é apenas uma interação entre pessoas e partes como professor e aluno. Ela é também um interação entre problemas e o conhecimento cultural de como lidar com eles” (TIFFIN & RAJASINGHAM, 1995, p. 24).

O profissional da Engenharia precisa interagir com a sociedade para, utilizando-se da técnica, resolver seus problemas e anseios.

Assim sendo, é preciso seu estudo em paralelo às ciências humanas, fazendo com que o educando aprenda a pensar de maneira crítica, aprenda acerca de si e comunique eficazmente suas idéias, dentro de sua área de atuação.

Em verdade, “espera-se que a escola ande em direções opostas, que desenvolva as habilidades analíticas dos alunos e também o seu lado

emocional, sua capacidade de captar o todo, de intuir a realidade com toda sua riqueza e todas as suas nuances” (CASTRO, 1997, p. 97).

O desenvolver da iniciativa e da criatividade, por parte do discente, exige da instituição de ensino a interdisciplinaridade, como visto no item anterior, gerando sua maior responsabilidade para com a comunidade em que vive.

Há necessidade de que o profissional da área técnica produza resultados que correspondam ao interesse social a fim de inteirar-se ao meio.

3. MOTIVAÇÃO DO ALUNO

3.1. Identificando problemas e buscando soluções

Considerando a necessidade das disciplinas de humanas nos cursos de Engenharia, as Universidades começaram gradativamente a incluí-las em seus currículos. Ocorre que os alunos estão dispostos a aprender somente a parte técnica de seus cursos, faltando-lhes motivação para as disciplinas da área humanística.

Com isso, a participação do discente durante essas aulas é muito restrita, sequer se envolvendo com o conteúdo, apenas preocupado em obter a nota necessária para sua aprovação.

Cabe às instituições de ensino superior alterar seus padrões, de modo a motivar seus alunos na relação ensino/aprendizagem.

Foi feita uma experiência com os alunos da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, do sétimo e oitavo períodos dos cursos de Engenharia, reunindo estratégias destinadas a gerar ambientes favoráveis à motivação em cinco conjuntos, o que apresentou vantagens e desvantagens.

Basicamente, concluiu-se que podem ser agrupadas estratégias similares em cinco linhas básicas de abordagens, e identificadas como: clássica, participativa, promocional, progressiva e aderente (PALADINI, 1997, p. 1668).

É o que se verá no próximo item.

3.2. Abordagens básicas

3.2.1. Abordagem participativa. Aqui, privilegia-se o trabalho em grupo, onde a participação e o empenho de todos garante a melhoria do aprendizado. Neste caso, os alunos trazem ao grupo situações já vivenciadas pelos mesmos em seu trabalho, gerando uma tomada de decisões em conjunto. Os alunos não apenas identificam os problemas, mas criam alternativas para resolvê-los.

3.2.2. Abordagem clássica. Este enfoque encontra fundamentação em cinco pontos:

“(1) Destaque ao prejuízo decorrente de erros, má qualidade ou falhas cometidas por qualquer elemento envolvido no processo; (2) Atenção ao dano à atuação de todo o grupo - ou seja, o impacto externo de erros e falhas; (3) Atenção ao dano à falha de serviços de cada responsável pelos erros detectados; (4) Conferência da responsabilidade pessoal da sua atividade à própria pessoa; (5) Utilização de medidas corretivas para punir responsáveis por qualquer tipo de erro” (PALADINI, 1997, p. 1669).

Nesta abordagem, o professor centraliza as decisões, esperando dos alunos rígida disciplina e aceite.

3.2.3. Abordagem promocional. Vislumbra-se o uso de campanhas promocionais como a chave para prender a atenção dos alunos, despertando seu interesse pelo tema. Procura-se, através deste mecanismo, convencer os envolvidos da importância que a qualidade exigida pode gerar em relação a eles próprios.

3.2.4. Abordagem progressiva. Aqui, o aluno é instigado a transpor desafios e provocações e sempre de maneira sucessiva, em que são impostas regras que devem ser obedecidas.

Ao alcançar novas metas, o aluno deve assegurar-se de que os índices já adquiridos são fixos, o que na experiência prática vivenciada, citada no item 3.1 supra, demonstrou-se difícil.

3.2.5. Abordagem aderente. Esta abordagem “sugere identificar especificidades do processo a partir das quais pode ser estruturado o Sistema de Qualidade. Desta forma, considerará alguns pontos críticos do processo e a eles dará total ênfase, priorizando os recursos disponíveis para utilizá-los nestes pontos” (PALADINI, 1997, p. 1671).

Com isso, através de questionários feitos com a turma, identificam-se as suas especificidades, inclusive de maneira individual, para, a partir dos resultados, verificar qual a estratégia de ensino melhor a ser utilizada.

3.3. Identificando resultados

Em todas as abordagens acima enumeradas, vislumbra-se como foco o aluno, à exceção da clássica, que privilegia a autoridade do professor.

Para aplicação de qualquer delas com efetividade, é preciso que sua implementação seja lenta, a fim de que os alunos e professores aprendam a participar e entendam suas vantagens no processo ensino-aprendizagem.

Estas abordagens podem ter sua relevância para o ensino das disciplinas de humanas nos cursos de Engenharia, diante das quais se vê a possibilidade de construir outros métodos que visem à motivação do aluno.

Em paralelo às estratégias motivacionais, não se pode esquecer que tão importante quanto o ensino e suas formas de transmissão, é a memorização das informações por parte do corpo discente.

Para tanto, constitui-se ferramenta indispensável o uso das tecnologias, como motivadoras e fixadoras de informações.

4. TECNOLOGIAS APLICADAS À APRENDIZAGEM

4.1. Formas de aprendizagem

O processo da aprendizagem implica a interação de quatro fatores: do aluno, do professor, de um problema e do conhecimento para resolvê-lo.

Conforme consta na apostila do Prof. Francisco Fialho - UFSC, da disciplina de Ergonomia Cognitiva, p. 283-325, “existem duas formas básicas, admitidas pela ciência, de aquisição de conhecimento: a aprendizagem por descoberta a partir da ação, levando a um saber fazer e a aprendizagem por instrução, que consiste em comunicar um conhecimento, ou em forma verbal, ou formulando-o num texto, conduzindo o estudante a um saber.”

Diferente do sistema tradicional, a sociedade quer estudantes que se transformem em profissionais que não sejam a imagem de outros, mas sim que construam seus próprios significados.

Como educar significa também a transmissão de conhecimentos, não é possível fechar os olhos às novas tecnologias passíveis de aplicação no processo do ensino.

4.2. Novas tecnologias e a educação

A evolução ocorre em todos os campos.

“Na era da informação, não basta que instrumentalizemos as escolas com computadores e equipamentos de última geração para mudarmos os paradigmas e as concepções de ensino. É preciso que sejam sistematizadas e refletidas as experiências con-

cretas e os métodos experimentados, para que possamos refletir e ampliar nossas concepções de educação na era da informação” (SOUZA, 1999, p. 07).

Tendo o ensino nas Universidades o objetivo de facilitar a transferência do conhecimento de um especialista, que é o professor, para o aluno, devem ser empregados os meios de comunicação existentes, necessários para o aprendizado de acordo com cada disciplina.

No processo de ensinar, “a tecnologia pode ser usada para facilitar a apresentação da informação, para aumentar o acesso externo de informações explícitas, e para aumentar o compartilhamento e a construção do conhecimento” (LEIDNER & JARVENPAA, 1995, p. 287).

Todavia, muitos problemas já foram identificados no uso indiscriminado de tecnologias na educação.

Jan Hawkins (1995, P. 57-69) diante de uma experiência realizada nos Estados Unidos, constatou alguns erros que se cometem no aproveitamento indevido das tecnologias no ensino. Saliência a necessidade de a escola possuir um ambiente propício, de aumentar o número de professores e dos alunos se conhecerem e trabalharem em conjunto. Traz à baila a importância do professor dominar a tecnologia antes de aplicá-la aos alunos, lembrando que toda mudança deve ser lenta.

Em verdade, a sala de aula ficou muito grande.

“Se as pessoas aprendem com suas atividades sociais e profissionais, se a escola e a universidade perdem progressivamente o monopólio da criação e transmissão do conhecimento, os sistemas públicos de educação podem ao menos tomar para si a nova missão de orientar os percursos individuais no saber e de contribuir para o reconhecimento dos conjuntos de saberes pertencentes às pessoas, aí incluídos os saberes não-acadêmicos” (LÉVY, 1999, p. 158).

As tecnologias vêm sendo utilizadas de maneira associada aos métodos tradicionais de ensino em todas as áreas do saber, o que não é diferente nos cursos de engenharia.

4.2.1 As tecnologias e o Curso de Engenharia. É preciso que o estudante de engenharia tenha na escola uma base científica sólida, em paralelo aos problemas reais da sociedade.

Nesta visão, MARTINS FILHO (1997, p. 1918) bem assevera:

“Se hoje a dinâmica do curso já é restritiva com respeito à iniciativa por parte do aluno na busca da informação suplementar diretamente relacionada aos temas técnicos da engenharia de sua escolha, fica patente a necessidade de instalar na rotina acadêmica da graduação os mesmos veículos atraentes, de alta tecnologia, que hoje não estão associados à atividade curricular”.

O uso de computadores significa um marco revolucionário nos cursos de engenharia, revolucionadores dos meios de comunicação e informação.

Esta informatização vem permitindo aos alunos conhecimentos interdisciplinares, além do aprofundamento e extensão do seu campo de saber.

“O formato hipertextual (amplamente utilizado nas páginas navegadas da NET) em que uma página de informação (nó) se conecta a outras por meio de conexões lógicas (links), simbolizadas por palavras-chave ou ícones, representa uma estrutura não-linear em que a informação está segmentada e classificada, oferecendo uma dimensão não usual ao conteúdo: pode-se 'ver' a informação através do gráfico ou filme, ouvir o som associado a ele, além de ler texto descritivo, que é apresentado em várias camadas numa seqüência apropriada aos interesses do 'navegador'” (MARTINS FILHO, 1997, p. 1918 e 1919).

Diante desta realidade, a própria biblioteca não pode mais ser sinônimo do coletivo de livro, ocupando prédios inteiros com informações que podem não possuir a atualização necessária. É mister o aluno integrar-se ao hiperespaço.

A informática pode vir a estreitar o caminho entre o professor e o aluno, colocando-os em contato através do correio eletrônico, facilitando a orientação.

Como consta no estudo de MARTINS FILHO (1997, p. 1921), foi feita uma experiência durante o ano de 1997, com alunos de engenharia naval da UFRJ, na disciplina Arquitetura Naval, trazendo novas tecnologias para as aulas, gerando os seguintes resultados:

“• os alunos se dedicaram a reconhecer na Internet uma nova fonte de referências técnicas, utilizada em alguns casos de forma bastante eficiente;

• os trabalhos de anos anteriores eram normalmente considerados um acervo inacessível para os novos alunos. Os demais alunos passaram a se referenciar aos trabalhos dos colegas, agora acessíveis pela rede, despertando um interesse técnico por informações na WEB;

• passou-se a cultivar a idéia de construir uma ferramenta didática e de apoio ao desenvolvimento de textos técnicos, a serem oferecidos numa Intranet de ensino. Pretende-se apoiar trabalhos colaborativos entre professores e em grupos de alunos, a partir do que se pretende estimular o acesso e a reutilização seletiva de material anteriormente desenvolvido e disponibilizado (resguardando o crédito de autoria)”.

Esta experiência positiva incentiva a integração das novas tecnologias direcionadas ao ensino, também para os engenheirandos.

E, para que este mundo tecnológico integre os cursos de engenharia de maneira consistente e positiva, é preciso contínuo investimento por parte das instituições de ensino, no que tange aos aspectos físicos e de treinamento dos usuários da tecnologia.

O caminho é longo e a pressa tornará improdutiva a tentativa de serem implantados estes novos paradigmas.

5. CONCLUSÃO

Muito se tem trabalhado com metodologias aplicadas à área da educação, inclusive envolvendo o curso de engenharia, contribuindo para uma nova abordagem na relação ensino-aprendizagem.

Como visto, é premente que seja superada a formação eminentemente técnica, possibilitando ao estudante uma visão mais humana, por exigência da sociedade.

Através do encadeamento de idéias de muitos autores, verifica-se a importância das disciplinas humanísticas, ficando a cargo das escolas, em conjunto com seus professores e alunos, dar o brilho que tais disciplinas possuem.

Verifica-se que, neste processo de conhecimento, pode haver grande colaboração das no-

vas tecnologias voltadas ao ensino, principalmente nas inovações trazidas pela informática.

A sociedade como um todo exige que as instituições de ensino venham gradativamente moldando-se aos novos paradigmas, em que o graduado em engenharia não possa ficar mais preso a tecnicismos, mas se envolva com os problemas presentes na sua comunidade.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, H. Bergamini. *Novas reflexões sobre a evolução da teoria administrativa*. Revista de Administração Pública, v. 16, n. 04, out/dez 1982, p. 39-52.
- ARBACHE, Ana Paula & ARBACHE, Fernando Saba. *Ciências Humanas x Ciências Exatas = Interdisciplinariedade: Elementos para uma discussão crítica - Parte II*. ANAIS XXV COBENGE. Salvador: v. 04, 1997, p. 1760-1768.
- CASTRO, Cláudio de Moura. *Cidadão do Ano 2000: Robô ou Filósofo? Dois Pontos*. vol. jul/ago, 1997, p.94-100.
- ESCRIVÃO FILHO, Edmundo; NAKAMURA, Mauro Massahico & TEIXEIRA NETO, Nelson Borges. *Qual conhecimento humanístico?* In: ANAIS XXV COBENGE. Salvador: v. 04, 1997, p. 1779-1792
- HAWKINS, Jan. *O uso de novas tecnologias na educação*. Revista TB, Rio de Janeiro, p. 120: 57-70, 1995.
- LEIDNER, Doroty E. & JAVENPAA, Sirkka L. *The use of information technology to enhance management school education: atheoretical view*. MIS QUARTELY, p. 265-291, 1995.
- LÉVY, Pierre. *Cibercultura. Tradução de Carlos Irineu da Costa*. São Paulo: Ed. 34, 1999, Caps. 10 a 12, p. 157-183.
- MARTINS FILHO, Protásio Dutra. *Introduzindo novas tecnologias educacionais na formação do engenheiro*. In: ANAIS XXV COBENGE. Salvador: v. 04, 1997, p. 1912-1924.
- MOTTA, F. C. P. & PEREIRA, L. C. B. *Introdução à organização burocrática*. São Paulo: Brasiliense, 1991, p. 188.
- PALADINI, Edson Pacheco. *Motivação à Aprendizagem: A perspectiva humana nos cursos de engenharia*. In: ANAIS XXV COBENGE. Salvador: v. 04, 1997, p. 1664-1679.
- ROMÃO, José Eustáquio. *Ensino Supletivo: educação consentida ou necessária?* AMAE Educando. Belo Horizonte, pp. 10-13, 1984.
- SOUZA, Flávio Vieira de & AGAZZ, Constantino. *A importância do Conhecimento Humanístico na Formação do Engenheiro*. In: ANAIS XXV COBENGE. Salvador: v. 04, 1997, p. 1643-1649.
- SOUZA, Márcio Vieira de. *Mídia e conhecimento: a educação na era da informação*. Artigo disponibilizado via Internet em 1999.
- TIFFIN, John & RAJASINGHAM, Lalita. *In search of the virtual class*. Londres: Routledge, 1995, Cap. 2 e 3, p. 19-70.
- WREN, Daniel. *The evolution of management thought*. New York: John Wiley & Sons, 1979.